

Die geologischen und petrographischen Verhältnisse der Umgebung von Komlóska.

(Mit. geol. Karte und VII. Tafel.)

Von: vitéz E. LENGYEL.

Der Gebirgszug von Tokaj-Eperjes erregte durch seinen interessanten geologischen und petrographischen Bau schon längst die Aufmerksamkeit der Forscher. Auf diesem klassischen Gebiet der tertiären vulkanischen Tätigkeit führten bereits WOLF (7, 8, 9), HAUER und RICHTHOFEN (3) bahnbrechende Untersuchungen durch, dann entwarf SZABÓ (4, 5, 6, 13, 14) ein übersichtlicheres Bild über den Bau einzelner Teile des Gebirges. Die detailliertere geologische und petrographische Aufnahme, die Erschliessung der Naturschätze dieser Gegend steht aber noch immer aus.

Die S-liche Hälfte der durch die Trianoner Grenze zerschnittenen Gebirgskette kann am zutreffendsten Tokaj-Ujhelyer Gebirge genannt werden. In der N-Hälfte dieses Gebietes arbeiteten PÁLFY (23) und SZÁDECZKY (15, 16, 17), über den zentralen Teil und die übrigen Randpartien stehen uns aber bloss verstreute Angaben zur Verfügung. MAIER (24) lieferte bezüglich der Gegend von Tállya-Mád, HOFFER (18) bezüglich des ganzen Gebietes neue und interessante Beiträge.

Die Umgebung von Sárospatak beging ich zum ersten Male in 1928, als auswärtiger Mitarbeiter der Kgl. Ung. Geologischen Anstalt und setzte dann im folgenden Jahr meine Untersuchungen fort.

Die Ecken des hier zu beschreibenden, etwa 20 km² umfassenden Gebietes sind: im NO Makkoshotyka, im SO der Hosszúhegy (281 m), im NW der Südhang des Barlang (508 m), im SW die Südwestseite des Pusztavár (396 m). Die das Streichen des Gebirges bezeichnende Bruchlinie verläuft hier in NO

—SW-licher Richtung, längs welcher der O-liche Flügel des ursprünglich von paläozoischen und mesozoischen Bildungen aufgebauten Geländes am Anfang des Tertiärs in die Tiefe versank. Der versunkene Teil wurde vom Meer überflutet. Am Ufer desselben setzte die vulkanische Tätigkeit ein, deren Produkte hier vorwiegend Andesite, untergeordnet Rhyolithe sind.

Als älteste aufgeschlossene Bildung sind die das Fundament des Gebirges bildenden Rhyolithtuffe zu betrachten, die z. T. die Basis des kleinen Beckens von Komlóská bilden, z. T. W-lich von Makkoshotyka, am Ostsaum des Gebirges, und in den tieferen Einschnitten der Bäche an die Oberfläche treten.

Von diesen sind als älter — aller Wahrscheinlichkeit nach in das obere Mediterran gehörig — jene von Obsidian- und Perlit-Lapillis freien Rhyolithtuffe anzusehen, die mit den Tuffen von Sárospatak (Megyer) in genetischem Zusammenhang stehen. Dieses Tuffgebiet wurde in der Literatur bisher nicht behandelt. Die Tuffe sind W-lich vom Nagy Pápaihegy (535 m) in den Aufschlüssen des direkt nach Komlóská führenden trockenen Bachbettes anzutreffen, wo sie von den Einwohnern der Ortschaft in vernachlässigten, primitiven Steinbrüchen zu Bauzwecken abgebaut werden. Die Pyroxenandesitmassen ergossen sich auf den Rhyolithsockel, von dem das Rhyolithgebiet von Komlóská als Insel an der Oberfläche blieb.

Über die Lagerung der in den 10—15 m mächtigen Wänden der Aufschlüsse befindlichen rötlichbraunen, weissen und grünlichweissen Rhyolithtuffe geben die folgenden Daten Auskunft:

Unter der oberflächlichen, von O gegen W abfallenden, 60—90 cm mächtigen Kulturbodenschicht tritt ein dickbankiger, hellbrauner, kaolinisch zersetzter, stellenweise rötlich gelblicher Rhyolithtuff mit durchschnittlich unter 14—16° gegen SO gerichtetem Einfallen auf, unter dem in auskeilender Lagerung ein 2—3 m mächtiger, gelbgefleckter, weisser, stark kaolinischer, dichter Rhyolithtuff, dann im Liegenden des letzteren ein grünlichweisser, bimssteinhaltiger Rhyolithtuff anzutreffen ist.

In den einander nahe gelegenen obsequenten Aufschlüssen des Bachbettes wechselt sich die Reihenfolge und die Mächtigkeit der Tuffbänke häufig.

Im Bett des Szécsér Baches und am Nordfuss des Holióstető sind im Tuff zerstreut und an der Oberfläche dichte Rhyolitharten (Perlit, Obsidian, Bimsstein), verkieselte Tuffe, hydroquarzitische Einlagerungen und alunitische Tuffbreccien anzutreffen.

Von der Kirche 100 m O-lich kommen auch rote, löcherige Rhyolithstücke vor. Vor der Nordlehne des Hollóstető, 800 m vom Ausgang der Ortschaft kommt ein dichter, blätteriger, gelblichweisser, fein geschichteter *Tuff* vor, der mit den weissen, blätterigen, Pflanzenreste enthaltenden Tuffen des Barnamály bei Erdőbénye und in der Nähe des Jägerhauses NW-lich von Makkoshotyka übereinstimmt.

Die Tuffe von Makkoshotyka lassen sich — obzwar ich in denselben keine altersbestimmenden Fossilien fand — auf Grund ihrer petrographischen Merkmale mit den sarmatischen Fossilien, Obsidian- und Perlitlapillis führenden, sowie den gleichalterigen Rhyolithtuffen der Keller des Gomboshegy (W-lich von Sárospatak) identifizieren. Sie werden in mehreren Steinbrüchen zu Bauzwecken abgebaut. Ihre durchschnittliche Mächtigkeit kann auf 40—50 m geschätzt werden, obzwar sie sich weit unter die Oberfläche fortsetzen. Diese Tuffbänke sind am rechten Ufer des Hotyka-Baches und im Graben des Keller-Tales in mehreren Aufschlüssen anzutreffen und führen auf das Rhyolithtuffgebiet von Herceghút (Trauconfalva) hinüber.

Der Tuff der alten und neuen Steinbrüche des Nyár-Berges bei Makkoshotyka bildet Schichtenbänke von wechselnder Mächtigkeit, die vorwiegend primäre, stellenweise sekundäre Charakterzüge aufweisen.

Auf primärer Lagerstätte ruhen die weissen, dickbankigen, viele, manchmal 2—3 cm messende, eckige Perlit-, Obsidian- und Bimsstein-Bruchstücke enthaltenden Tuffe, die durch eine mehr-minder vorgeschrittene Kaolinisierung charakterisiert sind. Sekundären Ursprunges sind jene aus kleinen (1—12 mm messenden), abgerundeten, grünlich getönten, vorwiegend aus Obsidian- und Perlitlapillis bestehenden, geringe Mengen eines tuffösen Bindemittels enthaltenden Konglomeratbänke und verschieden mächtigen Schichten, die aus einstigen Bachbetten herkommen, eine lokale Verbreitung aufweisen und

über oder zwischen den Tuffbänken lagern. Der erosionale Ursprung derselben ist zweifellos. Ein Teil der Tuffe (Alter Steinbruch am Nyárhegy) in den Aufschlüssen gegenüber dem Sebes-Bach ist dichter, hellbraun und enthält wenig Perlit- und Obsidiantrümmer, aber umso mehr kaolinische Einschlüsse und Nester.

In den ruhigen Perioden zwischen den einzelnen Eruptionen war die Oberfläche von Vegetation bedeckt, weshalb zwischen manchen Tuffbänken verkieselte und verkohlte Äste und Rindenstücke zu finden sind. Zwischen die Tuffe sind keine diagenetisierten, feinkörnigen Tuffe eingelagert, eine schärfere vertikale Absönderung kann nicht festgestellt werden und auch der petrographische Charakter der Tuffe zeugt dafür, dass sie in diesem Abschnitt bereits auf festem Land zur Ablagerung gelangten.

Auf einen lebhaften Erosionszyklus verweisen die vorwiegend abgerundete Andesit- und Rhyolith-Trümmer enthaltenden, mit Tuffmaterial verementierten Zwischenlagen, die auch in diesem Abschnitt des Gebirges mit dem Sinken der Erosionsbasis, also mit negativer Uferverschiebung zusammenhängen.

Mit den Tuffen von Makkoshotyka identische, mitunter rapillfreie Tuffe sind in den tieferen Aufschlüssen der Bäche in der Umgebung des Cifrakút anzutreffen.

Die Gesteine des Kóporostető (418 m) bei Herceghút sind nur im tieferen Horizont Rhyolithtuffe; in 250—320 m absoluter Höhe werden die Rhyolithtuffe durch schlackige Pyroxenandesittuffe überlagert, die nach oben mit Pyroxenandesiten in Berührung stehen. Im Bindemittel eines Teiles dieser Tuffe kommen auch Bimssteinpartien, Biotit-, Amphibol- und Quarz-Kristallfragmente vor. Die Breccie besteht aber vorwiegend aus Pyroxenandesitstücken.

Aus der Tatsache, dass die rhyolithischen Gesteine keine Andesiteinschlüsse enthalten, wogegen in den Andesittuffen des Kóporos auch veränderte Rhyolithbimssteinpartikelchen, korrodierte Quarzkörner und Biotitfetzen vorkommen, sowie auch aus der Art und Weise der Lagerung folgt, dass die Andesite auch in diesem Abschnitt des Gebietes nach dem Abschluss der Rhyolitheruptionen auftraten. Ja es ist sogar zwischen der Eruption dieser beiden Gesteinstypen eine

längere Ruheperiode anzunehmen, wodurch auch der hochgradige magmatische Unterschied möglich und verständlich wurde.

Aus den geologischen Verhältnissen kann festgestellt werden, dass die andesitischen Laven an Bruchlinien hervorbrachen oder an der Kreuzung derselben Massen von zentralen Charakter bildeten.

Mit Ausnahme der Rhyolithflecke wird das Gebiet von *Varietäten* des *Pyroxenandesits* bedeckt während die verschiedenen Arten des *Amphibolandesits* nur in NO-lichen Viertel einen verhältnismässig kleinen Abschnitt bedecken.

Auch die Ergüsse der Andesite wurden durch Eruptionen von Asche begleitet, resp. eingeleitet, doch wurde das auf die Rhyolithe gestreute Material von der Erosion grösstenteils entfernt. Andesittuffe blieben nur an solchen Stellen erhalten, wo sich die Andesitlava in Gestalt einer Decke über dieselben ergoss und ihnen gegen die Erosion Schutz bot (Köporoshegy bei Herceghút).

Asche wurde in der Regel nur am Anfang der Eruption gestreut, wonach durch die erzwungenen zentralen Schlöte und Spaltensysteme grosse Massen von Lava von gleichmässiger chemischer und mineralischer Zusammensetzung an die Oberfläche drangen.

Die Trennung der Andesit- und Rhyolithtuffe ist im Felde stellenweise mit Schwierigkeiten verbunden, weil das Material der Andesittuffe unmittelbar auf Rhyolithgebiete herabfiel.

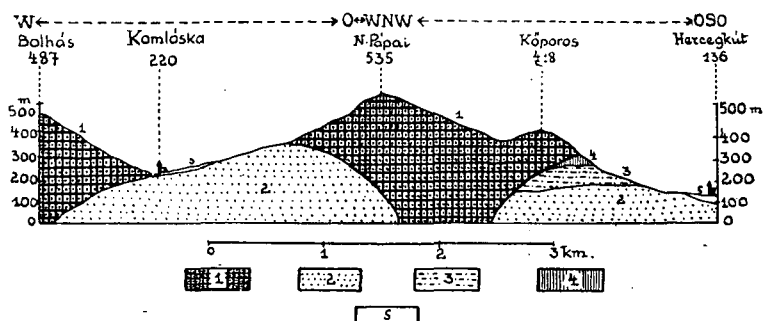
Die Tatsache, dass die Andesite durch verhältnismässig geringe Tufferuptionen begleitet wurden, lässt sich neben magmatischen und sonstigen Ursachen auch dadurch erklären, dass die Andesitmassen bereits mehr-minder vorbereitete Wege und leichter zu bewältigende Hindernisse der Kruste vorfanden, wie die älteren Rhyolithe.

Die Andesite des Gebietes gehören zu zwei NNW—SSO-lich verlaufenden, zusammenhängenden Zügen. Der eine ist der Nagy Pápai—Darnó—Hosszúhegyer Zug, der sich gegen N im Mogyorósető (495 m) und Kecskéhát (584 m) forsetzt, der andere ist der Barlang (508 m) — Pusztavár (396 m) — Hollósető (448 m) — Zug, der nordwärts in der Richtung gegen den

Huták, südwärts gegen den Hideghegy (327 m) Anschluss findet.

Auf dem SW-lich von Makkoshotyka gelegenen Gebiet treten *Pyroxenamphibolandesite* auf, die zusammen mit den ähnlichen Gesteinen der Nordlehne des Darnó zu einer relativ älteren Andesiteruption gehören, von der die jüngeren schwarzen *Pyroxenandesite* in ihrem petrographischen Charakter und Erhaltungszustand wesentlich abweichen.

Die Pyroxenandesite sind Angehörige eines kürzeren Eruptionszyklus, unter denen eine gewisse Reihenfolge festgestellt werden kann. Zuerst gelangten die relative saureren Andesite von Darnó—Nagy Pápai an die Oberfläche, dann folgten die frischen, schwarzen Gesteine des Bolhás—Pusztavár—Hollósfető.



Schematisches Profil durch Komlóska—Herceghút. 1. Pyroxenandesit. 2. Rhyolithuff. 3. Agglom. pyroxenhaltiger Biotitamphibolandesittuff. 4. Agglom. Pyroxenandesittuff. 5. Deckschichten (Nyírok).

Längs der tektonischen Linien des Gebirges spielte sich eine intensive postvulkanische Tätigkeit ab, deren Spuren in der Gestalt von kieseligen und kalkigen Quellen, Grünsteinbildung, Erzablagerung, Kaolinisierung und Alunitisierung bis in die Gegenwart erhalten blieben.

Kieselgesteine erscheinen im Gebirge an vielen Stellen, besonders längs der Grenzlinien zwischen Rhyolith- und Andesit-Gebieten. Bemerkenswertere Vorkommnisse sind auf diesem Gebiet in der Gegend des Pogánykút, an den S- und SW-Hängen des Nagy Pápai, oberhalb des Rhyolith-Gebietes von Komlóska, sowie an der O- und SO-Lehne des Bolháshegy (Szkal-

ka) anzutreffen. Besondere Aufmerksamkeit verdient ebenfalls am Szalka das Quellenkalzit-Vorkommen, das in Begleitung von kieseligen Gesteinen auch geringe Mengen von Eisen- und Manganerzen an die Oberfläche beförderte.

Über den Bau des Gebietes liefert das Profil Komlóska—Herceghút ein übersichtliches Bild.

Als Resultat meiner Untersuchungen beschreibe ich die Gesteine der Gegend von Komlóska in der nachstehenden Reihenfolge.

- | | | |
|--|---|--|
| I. <i>Pyroxenandesite</i> | { | a) Hypersthenaugitandesite
b) Augitführende Hypersthenandesite
c) Hypersthenführende Augitandesite
d) Hypersthenandesite
e) Tholeiitische Augitandesite
f) Einschlüsse aus der Tiefe. |
| II. <i>Pyroxenamphibol, andesite Amphibolandesite und Pyroxenführende Biotitamphibolandesite</i> | { | a) Hypersthen führende Amphibolandesite
b) Amphibolführende Hypersthenandesite
c) Amphibolführende Hypersthenaugitandesite
d) Amphibolandesite
e) Biotitführende Hypersthenamphibolandesite
f) Hypersthenführende Biotitamphibolandesite. |
| III. Tuffe 1. <i>Rhyolithtuffe</i> | { | a) Bimsstein- und Sanidinführende } Rhyolith-
b) Obsidian- u. Perlitlapillis-führende } Tuffe |
| 2. <i>Agglomeratische Andesittuffe</i> | { | a) Hypersthenführende Biotitamphibolandesit T.
b) Hyp.-Aug. " " " "
c) Hypersthenaugitandesittuffe. |
| IV. <i>Produkte der postvulkanischen Prozesse</i> | { | a) Propyritische Andesite
b) Verkieselte Rhyolithtuffe
c) Quellenquarzite
d) Hydroquarzite
e) Quellenkalke. |

I. Pyroxenandesite.

1. **Hypersthenaugitandesite** herrschen im Gebiet vor. Ihre Erscheinung ist ausserordentlich abwechslungsreich. Hierher gehört W-lich von Makkoshotyka der grösste Teil der Gesteine des Cifrakút, Hercegerdő, Nagy- und Kis Pápaihegy, Körösető, Darnó, Hosszúhegy, Hollósető, Barlang, Bolhás und Pusztavár.

Die Andesite der Umgebung des Cifrakút sind im allgemeinen dunkel violettgraue, dichte Gesteine. Ihre *Grundmasse* ist reich an Glas mit sehr wenigen mikrolithischen Ausscheidungen. Die Feldspate sind polysynthetische Albit- und Karlsbader Zwillinge. Sie sind zonar gebaut, mit häufigen Korrosionshöhlräumen. Nach ihrer Art sind sie *Labradorite* von der Zusammensetzung $An_{53}-An_{57}$. Die *Augite* erreichen mitunter Dimensionen von 2—3 mm. Sie sind frisch und enthalten oft Hypersthene als Einschlüsse. Die schlanken Prismen des Hypersthens sind an den Rändern und Trennungslinien meistens serpentinisiert. Der *Magnetit* erscheint in wenigen aber grossen Kristallen.

Von ähnlicher Beschaffenheit sind die Gesteine der Gegend des Hercegerdő, von denen einzelne Exemplare durch chloritische und serpentinische Produkte einen grünlichen Stich erhalten. Manche dieser Gesteine sind löcherig, lavaartig ausgebildet.

Die Gesteine des Nagy- und Kis Pápai-hegy (Papaj) sind dunkelgrau, dicht, und haben schon äusserlich ein glasiges Aussehen. An den Hängen sind wenige Aufschlüsse zu finden und die oberflächlichen Gesteine sind stark verändert.

In frischeren Gesteinen sind bereits mit freiem Auge 3—4 mm messende Feldspate und kleinere Pyroxene zu erkennen. Ihre *Grundmasse* ist meist vitrophyrisch, seltener hyalopilitisch mit reichlichem Gehalt an Erzmikrolithen. Der vorherrschende Bestandteil ist *Labradorit* und *Labradorbytownit* von der Zusammensetzung $An_{50}-An_{50}$. Unter den kleineren Individuen konnten auch *Labradorandesine* festgestellt werden. *Hypersthen* und *Augit* beteiligen sich im gleichen Verhältnis an der Zusammensetzung, häufig Zwillinge nach (100) und parallele Verwachsungen aufweisend. Es ist bezeichnend, dass in einzelnen Gesteinen der Feldspat als Einschluss im Hypersthen erscheint, was auf eine verkehrte Reihenfolge der Ausscheidung hinweist. Der *Magnetit* ist besonders in der Begleitung der Pyroxene häufig.

Unter den Gesteinen der Lehen zwischen dem Nagy Pápai und dem Darnó sind die roten und rötlichbraunen, manchmal löcherigen Andesite häufig. In diesen bleiben die porphyrischen Gemengteile meist unter 1 mm. Die Gesteine sind durch

Eisenhydroxyd rot gefärbt. Die femischen Silikatminerale der Grundmasse sind vererzt, von breitem limonitischem Saum umrandet, der stellenweise auch in die Grundmasse diffundiert. Es sind schöne Beispiele für die Verflechtung von Pyroxenen anzutreffen. Amphibol ist in resorbierten Resten manchmal zu erkennen.

Der Darnó (328 m) ist ein bewaldeter, breiter Rücken, dessen Gesteine rötlichgrau oder schwarz sind. Ihre *Grundmasse* ist im allgemeinen hypokristallinisch mit hyalopilitischer Struktur und reichlicher Glasbasis, manchmal fast holokristallinisch mit minimaler Glasmesostasis.

Die konjugierten Zwillinge erweisen sich auf Grund ihrer maximalen Extinktion als *Labradorite* manchmal mit zonarer Struktur, wobei der innere Kern aus *Labradorbytownit* besteht. Die Feldspate sind in ihrem Inneren oft tonig zersetzt, die äussere Hülle ist jedoch frisch und bedeutend saurer (*Andesin*). Viele hellbraune Glaseinschlüsse bringen mitunter eine schwammige Struktur zustande. Die schlanken Prismen des *Hypersthens* sind aussen oft von einem *Augitrahmen* oder einem Kranz kleiner Augitkriställchen umsäumt. Von den akzessorischen Mineralen fällt der häufige *Apatit* auf, in gedrungenen Prismenfragmenten. Von der sekundären Produkten kommen *Serpentin* und *Limonit* als Infiltrationen in den Gesteinen vor.

Die Gesteine der Nordlehne des Hosszúhegy sind schwarze oder violettgraue Andesite. Ihre porphyrischen Bestandteile sind mit freien Augen oft kaum sichtbar (Poskút). Ihre *Grundmasse* ist hyalopilitisch mit vorherrschender brauner Glasmasse und manchmal mit fluidaler Struktur. Auch die Plagioklase sind voll von lilabraunen Glaseinschlüssen. Sie sind im allgemeinen breite Tafeln nach (010) mit häufiger Albit + Karlsbader Zwillingbildung. Sie sind häufig protoklastisch und an den Rändern in hohem Masse korrodiert. Eines oder das andere dieser Gesteine konnte ursprünglich auch *Amphibol* enthalten haben, der aber vollständig resorbiert wurde, so dass an seiner Stelle Pseudomorphosen mit *Augitrahmen* anzutreffen sind. Die Pyroxene sind voll mit Gasblasen enthaltenden Glaseinschlüssen, was ihr rasches Wachstum beweist. Diese Einschlüsse sind manchmal in Zonen geordnet, als Zeichen dafür, dass sich im Laufe ihres Wachstums des Optimum der Kristal-

lisation und der Gasgehalt des Magmas zeitweise änderte. Schöne *Augitzwillinge* und *Hypersthenaugit*-Verwachsungen treten auf. Der *Magnetit* bildet grössere Gruppen. Apatit, Zirkon sind in minimalen Mengen anzutreffen.

Auf dem Hosszúhegytető erscheint ein roter Andesit, in welchem die porphyrischen Minerale durch limonitische Zersetzungsprodukte umsäumt werden. Die aus der Zersetzung der farbigen Gemengteile und ihrer Mikrolithe entstandenen hydroxydischen Produkte infiltrieren das ganze Gestein. Im Umkreis der Feldspate bleibt die Grundmasse meistens grau.

Die gleichmässige rote Färbung grösserer Andesitmassen ist als eine magmatische Erscheinung zu betrachten. Sie ist keinesfalls die Folge oberflächlicher Verwitterungsprozesse.

An den Südhängen treten hellgraue, viele porphyrische Minerale enthaltende Andesite auf. Ihre Grundmasse ist felsitisch. Wo die felsitischen Teile in dichten Flocken erscheinen, dort sind die Pyroxene an den Rändern stark korrodiert.

Das Gestein des von Komlóskas S-lich gelegenen Hollóstető (Ollóstető, 448 m) ist ein vorwiegend dunkelgrauer und schwarzer Andesit mit kleinen, graulichen Feldspaten und 2—3 mm messenden Pyroxenen. Die Struktur der *Grundmasse* ist hyalopilitisch, manchmal pilotaxitisch, in einzelnen Gesteinen des Nordhanges nahezu holokristallinisch. Die Plagioklase sind frisch, zonar, manchmal rekurrent gebaut. Sie sind im allgemeinen *Labradorite* von der Zusammensetzung An_{49} — An_{63} . *Hypersthen* und *Augit* sind in schönen Gruppen verwachsen; parallele Durchwachsung, Verflechtung ist ebenfalls häufig. Der Pleochroismus des Hypersthen ist stark: n_g = grünlich grau, n_m = gelblichbraun, n_p = bräunlichrosa. Erz erscheint in kleinen Körnchen dicht verstreut in der Grundmasse und grössere Gruppen bildend als Einschluss in den Pyroxenen.

Im NW-lichen Abschnitt des Gebietes, am Südhang des Barlang (508 m) sind an beiden Seiten der Strasse Kőzepűta—Komlóskas grösstenteils in Bachbetten mehrere Aufschlüsse vorhanden, in denen ein frischer schwarzer Pyroxenandesit anzutreffen ist. Ein Teil dieser Gesteine ist vitrophyrisch, porphyrische Minerale sind in denselben mit unbewaffnetem Auge kaum zu beobachten. Ihre *Grundmasse* ist felsitisch, stel-

lenweise hyalopilitisch. Die Plagioklase sind basische *Labradorite* ($An_{52}-An_{60}$). *Hypersthen* kommt in langen, schlanken unversehrten Prismen, *Augit* in abgerundeten Kristallen vor. Reichlicher *Magnetit* in gleichmässig verteilten Körnern färbt das Gestein dunkel. In der zweiten Gruppe der Gesteine ist die Grundmasse hypokristallinisch, intersertal. Die Plagioklase erscheinen in Kristallen von kleineren Dimensionen, von den Pyroxenen besitzt der Augit einen Diopsidcharakter: $n_g \angle c = 48-49^\circ$.

Das Gestein des von Komlóska W-lich gelegenen *Bolhás* (Szkalka, 487 m) stimmt mit jenem des Barlang überein: es ist ein frischer, dichter, schwarzer Andesit. Es ist oft glasig, mit sehr untergeordneten Mengen porphyrischer Minerale. Nur in den dickbankigen Aufschlüssen am rechten Ufer des Komlóska-Baches, und in der Uferwand neben der Kirche kommen Andesite vor, in denen die Menge der porphyrischen Gemengteile der Grundmasse gegenüber das Übergewicht erlangt. Die Plagioklase sind basische Labradorite ($An_{52}-An_{58}$), frisch, isomorph-zonar gebaut.

Hypersthen und Augit treten meist im gleichen Verhältnis auf. Bei der Zersetzung derselben entstandener Chlorit infiltriert das Gestein.

Ein Pyroxenandesit von ähnlicher Zusammensetzung bildet auch die Masse des von Komlóska SW-lich gelegenen *Pusztavár* (396 m), die hauptsächlich in den Steinbrüchen längs der an der Nordseite dahinziehenden Strasse und in den Aufschlüssen der trockenen Bachbette an der Südseite zutage tritt. Das am Gipfel 8—10 m hohe Felswände bildende Gestein ist ein löcheriger Hypersthenaugitandesit. In seiner felsitartigen oder hyalopilitischen, glasreichen Grundmasse bilden die porphyrischen Minerale auffallend schöne Gruppen, in denen die zur Labradorit-Reihe gehörigen Feldspate vorherrschen, dann folgt der Hypersthen und schliesslich der Augit, der oft Zwillinge nach (100) bildet.

2. Augitführende Hypersthenandesite und hypersthenführende Augitandesite. Durch die Veränderung des quantitativen Verhältnisses der Pyroxene entstehen übergängliche Gesteinstypen, die in verhältnismässig beschränkten Partien der grosse Massen bildenden Pyroxenandesite auftreten. Der Augit

wird in einzelnen Gesteinen an den SW-Hängen des Nagy Pápai-hegy und an der Nordseite des Pusztavár untergeordnet. Die Rolle des Hypersthens wird in den am Osthang des Bolháshegy vorkommenden Andesiten geringer.

3. Hypersthenandesite. Von den Pyroxenen erscheint der Hypersthen allein in einzelnen Gesteinen am Nordhang des Hosszú-hegy; an der S-lichen, SW-lichen Seite des Bolháshegy und am Pusztavár. Augit kommt nur in der Gestalt von Mikrolithen in der Grundmasse oder als Einschlüsse im Hypersthen vor.

4. Tholeiitische Augitandesite. An den S- und SO-Hängen des Barlang, 800 m NW-lich von Komlóska, in den bankig abgesonderten Aufschlüssen des Bachbettes fand ich Andesite mit tholeiitischer Struktur vor. Der Feldspat ist nicht porphyrisch ausgeschieden. Das Gestein hat im grossen ganzen eine intersertale Struktur, mit sehr untergeordneter Mesostase. Stellenweise trägt es einen nahezu holokristallinen Charakter zur Schau. Der *Plagioklas* bildet lange, schmale, fluidal geordnete Leisten, häufig in der Gestalt von Albit-Zwillingspaaren. *Augit* und *Olivin* treten in gedrungenen, korrodierten Kriställchen auf. Erze kommen in feinen Körnchen vor. Das Gestein ist frisch und zeigt keine Spuren einer Zersetzung.

Einschlüsse aus der Tiefe. Endogene Einschlüsse von dioritischem und diabasischem Charakter kommen am N-Hang des Darnó, an der SW-Seite des Pusztavár und in den N-lichen Steinbrüchen des Köporos vor. Die mineralischen Bestandteile sind dieselben, wie in den Hypersthen-Augitandesiten.

Einen Granitgneis-Einschluss exogenen Charakters fand ich im Andesit der W-Lehne des Darnó. Die mineralische Zusammensetzung des Einschlusses ist: *Orthoklas*, *Plagioklas*, *Biotit* und *Quarz*. Das Gefüge ist kristallinisch körnig. Die schieferige Anordnung der Biotite verleiht dem Gestein einen gneisartigen Charakter. Der Quarz ist feinkörnig und zertrümmert.

II. Pyroxenamphibolandesite, Amphibolandesite und Pyroxenführende Biotitamphibolandesite.

Im NO-lichen Viertel des Gebietes kommen saurere Andesittypen vor, die ausser untergeordneten Pyroxenarten auch

Amphibol und *Biotit* enthalten. Sie lassen sich von einander weder topographisch, noch petrographisch scharf trennen. Von den jüngeren Pyroxenandesiten unterscheiden sie sich aber in ihrer Erscheinung, Zusammensetzung und in ihrem physikalischen Erhaltungszustand und bilden in der Randzone dieses Gebirgsabschnittes eine petrogenetisch einheitliche, zusammenhängende Masse. Diese Zone setzt sich nordwärts gegen den Sinkatető, nordostwärts gegen den Kis- und Nagy Szava, sowie in der Richtung der Sátoraljaújhelyer Gebirgsgruppe fort.

1. **Hypersthenführende Amphibolandesite, Amphibol-führende Hypersthenandesite und Amphibolführende Hypersthenaugitandesite.** Hinsichtlich der Masse spielen diese 3 Gesteinstypen die grösste Rolle. Sie erscheinen W-lich von Makoshotyka in den Bachaufschlüssen der Umgegend des Hercegerdő und des Cifrakút im Liegenden von Pyroxenandesiten und sind petrographisch mit den Gesteinstypen der Steinbrüche des Nyárhegy identisch.

Es sind im allgemeinen hellgraue, dicht porphyrische mehrminder veränderte Gesteine, in denen 1—2 mm messende Plagioklase, 2—3 mm grosse glänzende *Amphibolprismen* zu erkennen sind. Pyroxene können mit unbewaffneten Augen kaum beobachtet werden. Ihre *Grundmasse* ist hypokristallinisch, mit vorherrschender Glassubstanz. Mikrolithische Ausscheidung oft minimal, manchmal nur bei starker Vergrösserung bemerkbar. Fluidale Anordnung kommt ebenfalls vor. Einzelne Gesteine zeigen auch eine perlitische Absonderung.

Die Plagioklase sind *Labradorite* von der mittleren Zusammensetzung $An_{42}-An_{48}$, häufig in Albit + Periklin-Zwillingen. Scharfer zonarer Bau, reichliche Glas- und Gaseinschlüsse kennzeichnen die sämtlichen Feldspate.

Hypersthen und *Amphibol* kommen in selbständigen Individuen und in paralleler Verflechtung egal vor. Der Pleochroismus des Hypersthens ist stark. Der *Amphibol* ist brauner Amphibol: $n_g \angle C = 11-12^\circ$. *Augit* kommt in abgerundeten, kleinen Körnern ebenfalls vor. Die femischen Minerale enthalten oft *Zirkon* (manchmal mit pleokroitischem Hof) und *Apatit* als Einschlüsse. Der *Magnetit* bildet kleine Körner, selten grössere Gruppen.

Etwa 100 Schritte O-lich vom Cifrakút tritt im Gestein die

Menge des Amphibols stark zurück und die Pyroxene nehmen überhand. Der Augit erscheint in kleinen Individuen mit resorbiertem Rand.

2. Amphibolandesite. Im Gebiet des Hercegerdö, längs des zu den Hütten führenden Wegen kommen auch rote und bräunlichrote Amphibolandesite vor. Diese Gesteine sind in hohem Grade verändert, die 2—3 mm messenden Feldspate sind gelblichbraun und enthalten kaolinische Zersetzungsprodukte. Das Innere der Poren ist durch grünlichweisse sekundäre Produkte ausgekleidet. Ihre *Grundmasse* zeigt einen vitrophyrischen, Charakter. An Stelle der femischen Mikrolithe sind limonitische Produkte anzutreffen. Der *Amphibol* ist vollständig vererzt, seine Stelle wird in der Gestalt von Pseudomorphosen durch Limonit und Chlorit ausgefüllt. Hypersthen kommt nur in kleinen Kristallfragmenten vor.

3. Biotit führende Hypersthenamphibolandesite und Hypersthenführende Biotitamphibolandesite stammen N-lich vom Pogánykút, von den Südhängen des Köporos her. Es sind rotbraune oder rötlichgraue, mehr-minder veränderte Gesteine. In der durch Eisenhydroxyd infiltrierten Grundmasse sind 3—4 mm grosse Feldspate, erheblich kleinere Biotitlamellen und Hypersthenkristalle zu erkennen. Die Grundmasse herrscht vor und enthält wenige mikrolitische Ausscheidungen. Die Feldspate sind isomorph-zonar gebaut und sind überwiegend *Labradorite* von der Zusammensetzung $An_{42}-An_{56}$. Unter den kleineren Individuen kommen auch *Labradorandesine*, ja sogar *Andesine* vor. Zwischen Kern und Hülle besteht ein sehr grosser Unterschied in der Zusammensetzung. Der *Biotit* ist eine Meloxen-Abart, im allgemeinen frisch, sehr stark pleochroitisch und mit einem optischen Achsenwinkel um $10-20^\circ$. Der *Amphibol* ist schlecht erhalten, in breiten, resorbierten Prismenfragmenten, häufig in Zwillingen nach (100). $n_g \searrow c = 12-13^\circ$. Die Ränder des Hypersthens sind serpentinisirt. Es ergeben sich sehr schöne Beispiele für den genetischen Zusammenhang zwischen Pyroxen und Magnetit.

In den an der Nordlehne des Darnó vorkommenden Andesiten ist der Biotit minimal und auch der Amphibol erlitt eine hochgradige Resorption. Das Gestein ist durch limonitische Produkte rot gefärbt. Der Hypersthen ist hochgradig serpenti-

nisiert und das Gestein enthält stellenweise auch korrodierte, von Sprüngen durchsetzte Quarzkörner.

III. Rhyolithtuffe.

1. **Bimsstein- und Sanidinführende Rhyolithtuffe** bilden die Basis des O-lich von Komlóska, zwischen Nagy Pápai, Hollóstató und Bolhás gelegenen Beckens. Das Gestein der primitiven Steinbrüche der Ortschaft ist ein gelblichweisser, durch Limonit fleckenweise rötlich gefärbter, bimssteinhaltiger Mineraltuff, dessen oberer Horizont in einen gegen die Ortschaft zu von 40 bis 90 cm zunehmenden Kulturboden verwandelt ist. Der vorwiegende Teil der *Grundmasse* wird von einer Glasbasis gebildet, in der Bimsstein, mikrogranitische und mikrofelsitische Rapilliteilchen Platz nehmen. In den der Oberfläche nahe liegenden Tuffen sind die Bimsstein-Einschlüsse kaolinisch verändert und auch die Bindesubstanz ist kaolinisch tonig zersetzt. An Mineralen sind nur korrodierte *Quarzkörner*, chloritische *Biotitfetzen* und veränderte, glasige Feldspate zu erkennen. Limonitische Flecke und Adern sind häufig.

Der *Sanidin* bildet nach (010) tafelige und in der Richtung der c-Achse etwas gestreckte Platten. Karlsbader Zwillinge sind selten. Frische Plagioklase fand ich in denselben nicht, obzwar polysynthetische Zwillinge auf die Anwesenheit von kaolinisch Zersetzten CaNa-Feldspaten hinweisen. In den mikrogranitischen Einschlüssen kommen ausser Quarz und Biotit auch zur Oligoklas-Reihe gehörige Plagioklase vor.

Anstehende Rhyolithe konnte ich nirgends konstatieren, in den trockenen Bachbetten und in den zusammengetragenen Steinhäufen der Äcker sind jedoch zahlreiche Abarten dieses Gesteins vorzufinden. Es kommen darunter lilagraue, dichte Rhyolithe mit fluidaler Struktur vor, die mit dem N-lich von Makkoshotyka, im Völgypatak und am Nordhang des Mogyoróstató (495 m) vorkommenden Gestein übereinstimmen. Weiters sind auch Rhyolithperlit, Obsidian, alunitische Rhyolithbreccien, sowie mancherlei opalhaltige und verquarzte Varietäten des Rhyoliths (Lithoidite) vorzufinden.

2. **Obsidian- und Perlitlapilliführende Rhyolithtuffe.** Hier-

her gehören die Tuffe des Nyárhegy bei Makkoshotyka und z. T. auch jene des Kőporostető. Sie sind jünger, wie jene von Komlóska, sie überlagern an mehreren Stellen des Gebirges die Sanidin führenden Tuffe, von denen sie auf Grund ihrer Obsidian- und Perlitlapillis leicht zu unterscheiden sind. Da einzelne Horizonte der Tuffe des Kőporos nach den Angaben von MAIER (24) und HOFFER (18) sarmatische Versteinerungen enthalten (Tállya, Sárospatak-Gomboshegy) dürfte ihre Ablagerung auch auf dem hier behandelten Gebiet in diesem Zeitalter stattgefunden haben.

Diese „Kőpor“ (Steinpulver) genannten Tuffe sind am schönsten in den alten und neuen Steinbrüchen des Nyárhegy und des Kőporos aufgeschlossen. Sie erscheinen bei Makkoshotyka in 160—210 m absoluter Höhe, in den Steinbrüchen des Kőporos in einem noch höheren Niveau. Sie sondern sich in mehr-minder mächtige Bänke ab, wobei die einzelnen Bänke auf Grund ihrer abweichenden petrographischen Merkmale der Reihe nach je eine besondere Eruption repräsentieren.

Ihr *Bindemittel* ist kaolinisch verändertes Glas. Es kommen darin 1—20 mm messende, seidenglänzende Bimssteinlapillis, korrodierte Quarzfragmente, Sanidin und Biotit vor. Als fremde Einschlüsse lassen sich Tonschieferstücke und verkohlte Pflanzenreste agnoszieren. Als autogene Einschlüsse kommen mikrogranitische Gesteine auch hier vor.

Auf Grund ihrer petrographischen Merkmale sind sowohl die Obsidian- und Perlitlapilli-freien Rhyolithtuffe, wie auch die „Kőpor“-Tuffe klastische Gesteine ein und desselben granitischen Magmas, doch dürfte gelegentlich der Entstehung der letzteren der Gasgehalt des Magmas wesentlich geringer gewesen sein, so dass anstatt Bimsstein Obsidian und Perlit entstanden, deren ungleich grosse Trümmer dann in das Material der Tuffe eingestreut wurden.

IV. Andesittuffe.

1. *Agglomeratische Andesittuffe, Hypersthen- und Hypersthen-Augit führende Biotitamphiboltuffe* sind vom Pogánykút (Poskút) aufwärts, an der Südseite und in den Steinbrüchen

der Nordlehne des Köporos aufgeschlossen. Sie liegen unmittelbar auf den „Köpor“-Tuffen und weisen von den Rhyolithtuffen abweichend graue und bräunlichgraue Farbentöne auf. Sie schliessen von 1 mm bis 10—20 cm messende, dunkelgraue und schwarze, löcherige, eckige Pyroxenandesitstücke ein, die einen ausgesprochenen Lavacharakter zeigen.

In den Tuffen der tieferen Horizonte kommen ausser Pyroxen auch Fragmente von Biotit und Amphibol vor. Die Tuffe der höheren Niveaus sind bereits.

2. *Hypersthen-Augitandesittuffe*, in denen der Biotit und der Amphibol fehlen. Auf diese Tuffe ergoss sich der Pyroxenandesit des Köporos—Nagy Pápai-Zuges, der die Gipfelregion bildet. Das Bindemittel dieser Tuffe ist kaolinisch verändertes Glas, das viele frische Hypersthen- und Augitkristallfragmente enthält. Die Brocken der Lavabreccie sind ausnahmslos Hypersthenaugitandesite oder Augitandesite mit holokristallinischer oder intersertaler Grundmasse, die frische, zonare Plagioklase (*Labradorit—Labradorbytownit*) mit Einschlüssen, ferner *Pyroxene* enthalten. Sie sind sehr löcherig, lavaartig, einzelne Stücke bestehen — infolge der raschen oberflächlichen Abkühlung — überwiegend aus dunkelbraunem Glas mit sehr spärlich ausgeschiedenen Mikrolithen.

Propylitische Andesite (Grünsteine) kommen in der unmittelbaren Nähe von Komlóska, an den Hängen des Bolhás und des Hollóstető vor. Sie wurden an der Südseite des Bolhás, im sog. Subanya-Graben vom Bergingenieur JOSEF FRITS in einer Tiefe von 15 m aufgeschlossen, wo sie in einige cm mächtigen Gängen Pyrit enthalten. Doch kommt pyritführender Andesitgrünstein auch NW-lich von Komlóska, in den Aufschlüssen der Bachbette an der Berührungslinie des Bolhás und des Barlang vor. Am NW-lichen Ende des Hollóstető, in einer Entfernung von 800—1000 m von der Ortschaft ist ebenfalls pyritführender Grünstein anzutreffen. Auch in den Rhyolithtuffen wurde nach Erz geschürft, u. zw. längs der Quellenäste des Szécsi-Baches. Der verfallene Eingang des Stellens ist auch heute noch sichtbar.

Die Grünsteine sind stellenweise (im NW des Hollóstető) auch durch Kaolin- und Alunit-Bildung begleitet.

Mit der Frage der Grünsteinbildung und Erzablagerung

beabsichtige ich mich bei einer anderen Gelegenheit eingehender zu befassen.

*

Die aktive vulkanische Tätigkeit fand in diesem Teil des Gebirges mit dem Empordringen der Pyroxenandesite ihren Abschluss. Die postvulkanische Tätigkeit dauerte jedoch weiter und war stellenweise intensiv. Die wichtigsten Rollen spielten hierbei die Grünsteinbildung und im Zusammenhang damit die Erzablagerung, sowie auch die Kieselsäure enthaltenden Quellen. Auch das einzige Quellenkalzitvorkommen des Gebirges entfällt auf dieses Gebiet. Die Produkte der letzteren können in verkieselte Rhyolithtuffe, Quellenquarzite und Hydroquarzite eingeteilt werden.

Verkieselte Rhyolithtuffe kommen am Rhyolith-Gebiet von Komlóská vor. Es sind weisse, graue, oder grünlichgraue, mitunter rötlichbraune, harte, löcherige Gesteine. Sie bestehen fast ausschliesslich aus Quarz. Stellenweise kommen felsitische oder mikrogranitische Einschlüsse darin vor. Entlang der Spalten und in Hohlräumen tritt der Quarz in grösseren Kristallen auf. Auch Feldspat- (Sanidin-) Trümmer, Biotitfetzen, Bimssteinsplitter und kaolinisch-tonige Flecke sind im Gestein anzutreffen. Die rot gefärbten sind durch Limonit infiltrierte.

Quellenquarzite und Hydroquarzite. Sie bewahrten in den dichten Eruptivgesteinen ihren selbständigen Charakter, ihre Zusammensetzung blieb unverändert, ihre Lösung löste aber z. T. auch das Material der Tuffe auf, deren Substanzen und Minerale als fremde Bestandteile in die geysirartigen Gesteine gelangten.

Diese Kieselgesteine können als bei verschiedenen Temperaturen entstandene Produkte von kieseligen, Metalloxyde enthaltenden Quellen aufgefasst werden. Es sind weisse, gelblich- und bläulichweisse Opalvarietäten, rote und ockergelbe Jaspisarten und prächtige Chalzedone.

Am Nordhang des Hollóstető kommen an der Grenze des Tuffgebietes auch durch Kieselsäure verzementierte Quarzitbreccien vor.

• Die durch die Spalten und Klüfte der Andesitmassen an die Oberfläche gelangten Quarzgesteine wurden durch die Ero-

sion von ihrer ursprünglichen Lagerstätte losgerissen und in die Bette der Bäche, zwischen die Schuttanhäufungen der Vertiefungen verschleppt.

Die Fundstelle der schönsten Jaspise, Chalzedone und verschiedenen Opale ist die nunmehr klassisch gewordene Umgebung des Pogánykút. Schöne Exemplare wurden der Sammlung unseres Institutes von den Herrn Hochschulprofessor ELEK KISS und Universitätsprofessor ÁRPÁD KISS geschenkt.

In geringerer Menge, jedoch ebenfalls längs eines NW—SO-lichen Gangsystems sind die Kieselgesteine an beiden Seiten des vom Nagy Pápai nach Komlóska führenden Weges, unmittelbar vor der Ortschaft, ferner an den S-lichen und O-lichen Hängen des Bolháshegy zerstreut. Diese tragen z. T. sehr schöne Verwitterungsformen zur Schau.

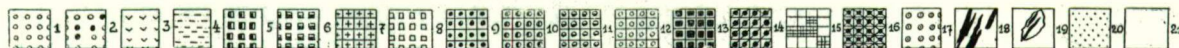
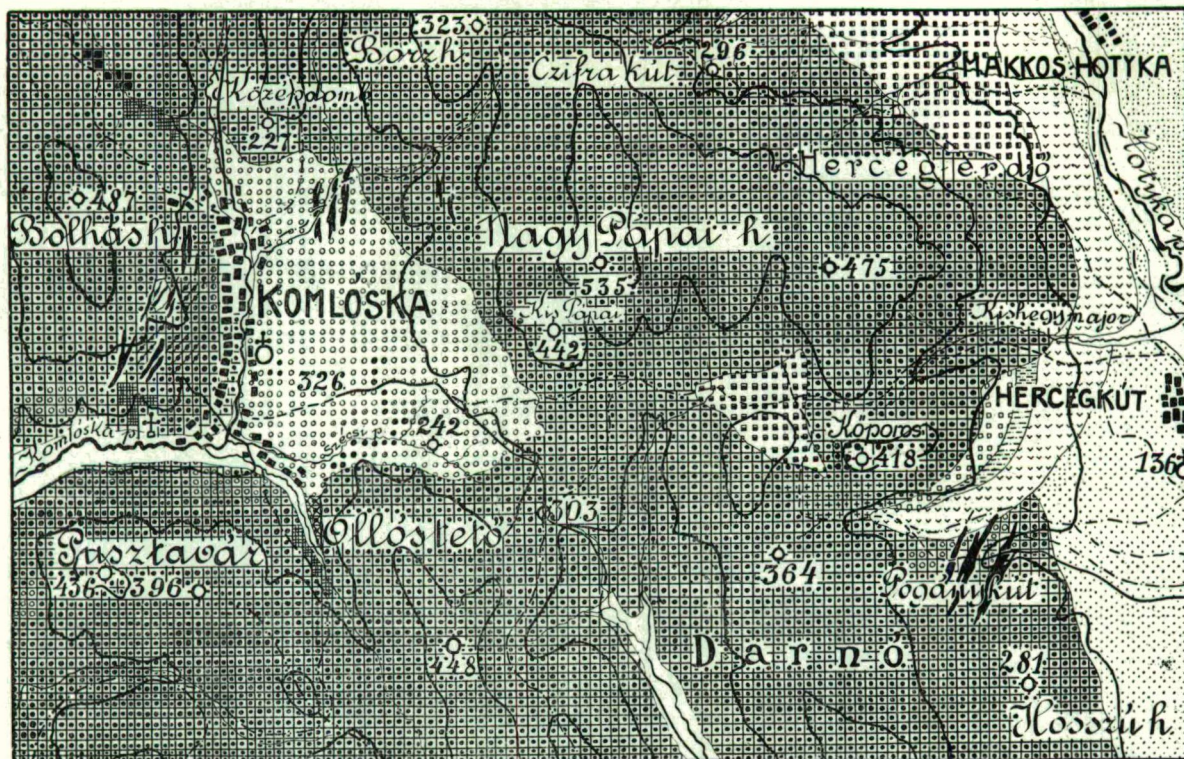
Quellenkalke. Schon WOLF (9) beschrieb als erster das Quellenkalkvorkommen am Bolháshegy, das auch bei SZABÓ (4) und HOFFER (18) Erwähnung findet. Es ist der einzige Fundort im ganzen Gebirge, wo ein zur Zeit 15—20 m hoher, von Hydroquarzit umgebener und durchsetzter Aufschluss des Quellenkalkes anzutreffen ist. Zwischen den geschichteten, in verschiedenem Grad umkristallisierten Kalkbänken kommt Siderit, Manganosiderit, Rhodochrosit und wenig Limonit in Zwischenlagen vor. Aus dem Kalkstein wird Kalk gebrannt.

Dieses Quellenkalk Vorkommen rangiert sich am Osthang des Bolhás in die thermale Linie ein, längs welcher sich die Grünsteinbildung von Komlóska abspielte und die sich nordwärts gegen Telkibánya und südwärts in der Richtung von Erdőbénye weiter verfolgen lässt.

*

Aufrichtigen Dank schulde ich meinem Professor, Herrn Zsigmond von SZENTPÉTERY, dem Direktor des mineralogisch-geologischen Institutes der Universität Szeged dafür, dass er mir die Apparate der Rockefeller Foundation zur Verfügung stellte und meine Arbeit mit seinen wertvollen Ratschlägen unterstützte.

Geologische Karte der Gegend von Komlóska.



Masztab = 1 : 37,500

1. Bimsstein- und sandinführende Rhyolithtuffe. 2. Rhyolithvarietäten. 3. Obsidian- und Perlitlapilis-führende Rhyolithtuffe.
4. Agglom. Pyroxenhaltige Biotit-Amphibolandesittuffe. 5. Hypersthen-führende Amphibolandesite. 6. Amphibol-führende Hypersthen-Augitandesite. 7. Biotit-führende Hypersthen-Amphibolandesite. 8. Agglom.-Pyroxenandesittuffe. 9. Hypersthen-Augitandesite.
10. Hypersthen-führende Augitandesite. 11. Augit-führende Hypersthenandesite. 12. Hypersthenandesite 13. Tholeiitartige Pyroxenandesite. 14. Verkiesselte Pyroxenandesite. 15. Andesitgrünsteine. 16. Alunitisierte Rhyolithtuffe. 17. Silifizierter Rhyolithtuffe.
18. Kieselgesteine (Jaspis, Hydroquarzit, Quellenquarzite). 19. Quellenkalk. 20. Deckschichten (Nyírok). 21. Alluvium.

Tafelerklärung.

1. Von Glaseinschlüssen überfüllter Plagioklas, von einem frischen säureren Rahmen umsäumt. — Pyroxenandesit vom Hollóstető; + Nic. 32 X.

2. Korrodierter, polysynthetischer Plagioklas mit Glaseinschlüssen. Pyroxenandesit vom Hosszúhegy. + Nic. 35 X.

3. Parallele Verwachsung des Hypersthens und Augits (hell) Pyroxenandesit vom Pusztavár. + Nic. 25 X.

4. Resorbierter Quarzkristall im Pyroxenandesit vom Darnó. + Nic. 38 X.

5. Verkieserter Pyroxenandesit. Die Mineralbestandteile sind gut zu erkennen. // Nic. 22 X. Pyroxenandesit vom Nagy Pápai.

6. Verkieserter Pyroxenandesit. An der Stelle der porphyrischen Mineralien erscheint Quarz, als Pseudomorphose. Pyroxenandesit vom Nagy Pápai. + Nic. 22 X.

Literatur.

1. *Beudant F. S.*: Voyage min. et géol. en Hongrie etc. Paris, 1882.

2. *Kováts Gy.*: Tállyai ásatag virány. Földt. Társ. Munk. Pest, 1856.

3. *Hauer u. Richthofen*: Bericht über die geol. Übersichtsaufnahme im NO Ungarn im Sommer 1858. Jahrb. d. K. K. geol. R. A. Wien, 1859.

4. *Szabó J.*: A Tokaj-Hegyalja és környékének földt. viszonyai. Math. term. tud. Közl. IV. k. Pest, 1865.

5. *Szabó J.*: Die Trachyte u. Rhyolithe d. Umgebung v. Tokaj. Jahrb. d. K. K. geol. R. A. Bd. XVI. Wien, 1866.

6. *Szabó J.*: A Tokaj-Hegyalja obsidiánjai. Földt. Társ. Munk. Pest, 1867.

7. *Wolf H.*: Hegyalja. Verh. d. K. K. geol. R. A. Wien, 1867.

8. *Wolf H.*: Magyarország részletes földtani térképe: Umgebung v. Tokaj. Aufgenommen v. H. Wolf. 1867.

9. *Wolf H.*: Erläut. z. d. geol. Karten d. Umgeb. v. Hajdunánás u. Sátoraljaújhely. Jahrb. d. K. K. geol. R. A. Bd. XIX. Wien, 1869.

10. *Doelter C.*: Ueber einige Trachyte d. Tokaj-Éperj.-Gebirges. Min. Mitteilungen, 1874.

11. *Szabó J.*: A Tokaj-Hegyalja kaolinos terményei. Földt. Értesítő. Budapest, 1880.

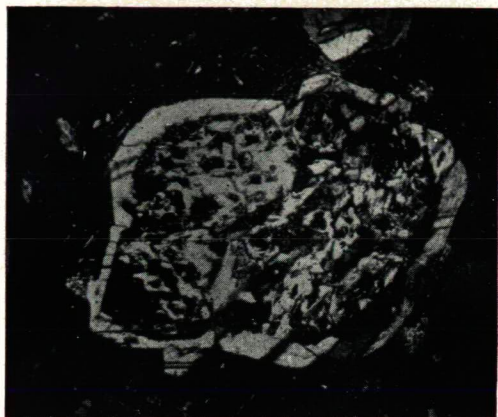
12. *Szádeczky Gy.*: Magyarországi obszidiánok stb. Ért. a Term. Tud. köréből. Budapest. 1887.

13. *Szabó J.*: A trachytok makrográfiai osztályozása. Földt. Közlöny XI. k. Bpest, 1881.

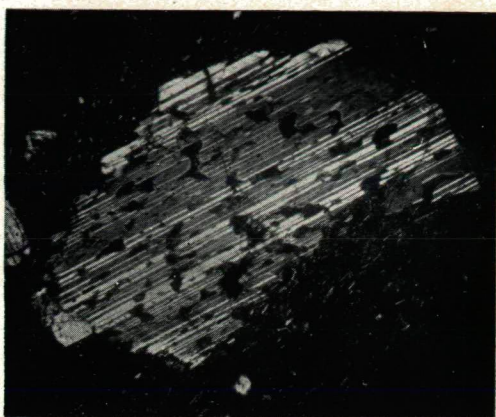
14. *Szabó J.*: A Tokaj-Hegyalja geol. viszonyainak újabb alakulása. M. Tud. Akad. Ért. XV. Bpest, 1884.

15. *Szádeczky G.*: A Tokaj-Eperjesi hegység Pusztafalu körül levő centrális részének petrográfiai és geológiai viszonyairól. Földt. Közl. XIX. Bpest, 1889.

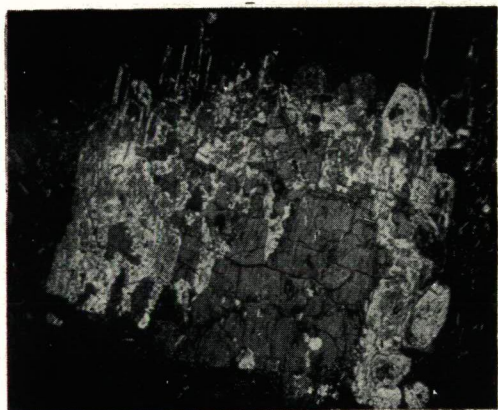
16. *Szádeczky Gy.*: Sátoralja-Újhelytől ÉNy-ra Ruda-Bányácska és



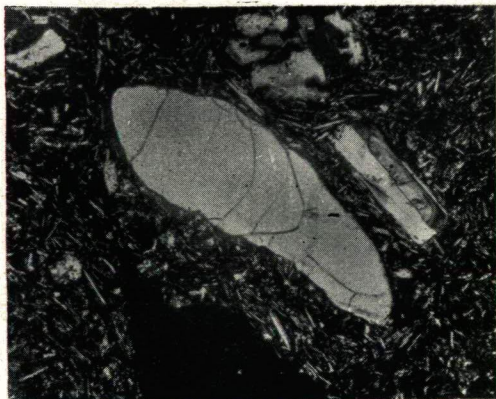
1



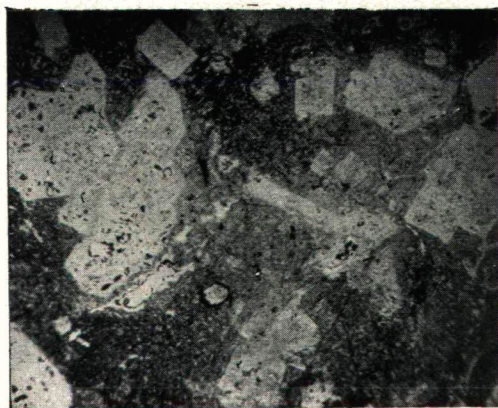
2



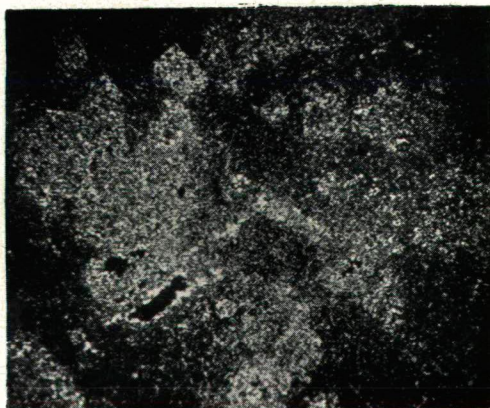
3



4



5



6

Kovácsvágás közé eső terület geológiai és közettani tekintetben. Földt. Közl. XXVII. Budapest, 1897.

17. Szádeczky Gy.: A Zempléni-szigethegység, Bpest, 1897.

18. Hoffer A.: Geológiai tanulmány a Tokaji-hegységből. A Debreceni Tisza István Tud. Társ. Honism. Bizotts. kiadv. II. k. 1 f. Debrecen, 1925.

19. vitéz Lengyel E.: A tokaji Nagyhegy rhyolithos és andesites közei. Tisza István Tud. Társ. Honism. Bizotts. kiadványa. Debrecen, 1926.

20. vitéz Lengyel E.: The role of resorption in the petrogenesis of Tokajese Nagyhegy. Földt. Közl. Bd. LIV. 1925.

21. vitéz Lengyel E.: Újabb adatok a tokaji Nagyhegy petrogenetikájához. Földt. Közl. Bd. LIV. Budapest, 1925.

22. Pálffy M.: Adatok a Tokaji-hegység harmadkori eruptioinak viszonyaihoz. Földt. Közl. LVII. Bpest, 1927.

23. Vendl A.: A magyarországi rhyolithtipusok. Mat. Term. Tud. Közl. XXXV. k. Bpest, 1927.

24. Maier I.: A Tokaj-Hegyalja Tállya és Mád közé eső területének földtani leírása. Budapest, 1928.

Komlóska környékének földtani és közettani viszonyai.

(Kivonat.)

(Geológiai térképpel és a VII. táblával.)

Írta: vitéz LENGYEL ENDRE dr.

A Tokaj—Ujhelyi hegységnek egyik érdekes felépítésű területe: Komlóska környéke. Legrégibb feltárt képződménynek kell tekintenünk az e hegységszakasz bázisát alkotó rhyolithufákat. Idősebbek — minden valószínűség szerint felsőmediterrán korúak — a komlóscai tufaterület obsidián- és perlitlapillimentes rhyolithufái, melyek a sárospataki (megyeri) tufákkal állanak genetikai kapcsolatban. E tufaterület eddig nem szerepel az irodalomban. A Nagy Pápai (Papaj), Hollóstató és Bolháshegy pyroxenandesittömegei e rhyolithtalapzatra öntöttek, melynek feltárásai a falutól K-re eső patakmedrekben és primitív kőfejtőkben kísérelhetők figyelemmel.

A Makkoshotyikai obsidián- és perlitlapillis rhyolithufák a gomboshegyi pincék (18) s a tálljai szarmatakövíletes tufákkal azonosíthatók (24). A hercegkúti Kőporostető feltárásaiban